

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерно-экологические системы»



УТВЕРЖДАЮ
Директор БПФ
ГОУ КПУ им. Т.Г. Шевченко»
С.С. Иванова
« 30 » 09 2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.01 «Системы кондиционирования и холодоснабжения»

на 2024-2025 учебный год

Направление подготовки:

2.08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения:

Очная, *очно-заочная*

(срок обучения 3,6 лет)

год набора 2021

Бендеры, 2024

Рабочая программа дисциплины «Системы кондиционирования и холодоснабжения» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.08.03.01. Строительство, и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Составители рабочей программы
Ст. преподаватель _____ / И.П. Агафонова

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инженерно-экологические системы»
« 05 » 09 2024 г. протокол № 1

И.о зав. кафедрой ИЭС
« 05 » 09 2024 г. _____ / И.П. Агафонова /

И.о. зав. выпускающей кафедрой ИЭС
« 05 » 09 2024 г. _____ / И.П. Агафонова /

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО
« 06 » 09 2024 г. _____ / Н.А. Колесниченко /

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Системы кондиционирования и холодоснабжения» является формирование у будущего специалиста мышления, позволяющее оценивать современные проблемы по оптимизации конструкций систем кондиционирования воздуха при проектировании, строительстве и эксплуатации жилых, общественных и промышленных зданий, привития решений по обеспечению оптимальных параметров микроклимата.

Задачи учебного модуля:

- приобретение понимания проблем выбора принципиальных решений систем кондиционирования воздуха для зданий различного назначения;
- овладение приемами анализа социально значимых проблем при создании систем микроклимата
- формирование культуры безопасности, экологического сознания и мышления, при котором вопросы обеспечения микроклимата в зданиях и сооружениях рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека
- готовность применения профессиональных знаний для повышения комфортных условий микроклимата в зданиях и сооружениях, улучшение условий труда и выполнение требований технологических процессов в промышленности
- способностей к оценке вклада своей предметной области в решении проблем энергосбережения систем климатизаций и зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы кондиционирования и холодоснабжения» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.04.01 дисциплин по выбору ОПОП ВО по направлению подготовки 2.08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция». Изучение дисциплины «Системы кондиционирования и холодоснабжения» основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин Теоретические основы теплотехники», «Строительная теплофизика и микроклимат зданий», «Вентиляция», «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий», а также смежных областей, таких как «Физика», «Математика», «Инженерная графика»

3. Требования к результатам обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Выполнение обоснования проектных решений.	ПК-2. Способность выполнять обоснование проектных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИД _{ПК-2.1} . Выбор исходных данных для выполнения расчётного обоснования проектных и технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД _{ПК-2.2} . Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов для выполнения расчётного обоснования проектных и технических решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

		ИД_{ПК}-2.3. Расчет теплотехнических показателей теплозащитной оболочки здания ИД_{ПК}-2.4. Расчет теплотехнических и гидравлических параметров систем теплогазоснабжения и отопления ИД_{ПК}-2.5. Расчет аэродинамических параметров системы вентиляции ИД_{ПК}-2.6. Выбор и сравнение проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД_{ПК}-2.7. Расчет технико-экономических показателей систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД_{ПК}-2.8. Оформление текстовой и графической части проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД_{ПК}-2.9. Представление и защита результатов обоснования проектных решений систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
Организация и обеспечение качества результатов технологических процессов	ПК-3. Способность организовывать работы по монтажу и наладке элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции	ИД_{ПК}-3.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству, монтажу и наладке систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД_{ПК}-3.2. Составление плана и графика строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха ИД_{ПК}-3.3. Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах ИД_{ПК}-3.4. Составление исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха

		ИДПК-3.5. Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства ИДПК-3.6. Контроль качества строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в зет/часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практич. зан. (ПЗ)	Лабор. зан. (ЛЗ)		
Очная форма обучения							
7	3/108	50	20	20	10	58	-
8	4/144	64	24	30	10	80	Зачет с оценкой
Итого:	7/252	114	44	50	20	138	Зачет с оценкой
Очно-заочная форма обучения							
7	7/252	32	10	16	6	220	Контр. работа Зачет с оценкой
Итого:	7/252	32	10	16	6	220	Контр. работа Зачет с оценкой

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
Очная форма обучения						
1	Введение. Кондиционеры с тепловым насосом	20	4	4	-	12
2	Системы КВ с переменным расходом холодоносителя.	28	6	6	2	14
3	Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях.	28	6	6	2	14

4	Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах	26	4	4	4	14
5	Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева.	28	4	6	4	14
6	Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков. Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности.	24	4	4	2	14
7	Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц	26	4	6	2	14
8	Оборудование, методы конструирования и расчета СВК	26	4	6	2	14
9	Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.	24	4	4	2	14
10	Энергосбережение в системах создания МКТ	22	4	4	-	14
Всего:		252	44	50	20	138
Очно-заочная форма обучения						
1	Введение. Кондиционеры с тепловым насосом	22	-	-	-	22
2	Системы КВ с переменным расходом холодоносителя.	22	-	-	-	22
3	Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях.	22	-	-	-	22
4	Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах	30	2	4	2	22
5	Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева.	30	2	4	2	22
6	Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков. Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности.	30	2	4	2	22
7	Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц	26	2	2	-	22
8	Оборудование, методы конструирования и расчета СВК	26	2	2	-	22
9	Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.	22	-	-	-	22
10	Энергосбережение в системах создания МКТ	22	-	-	-	22
Всего:		252	10	16	6	220

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела	Объем часов ОЧ/ОЧ-ЗО	Содержание раздела	Учебно- наглядные пособия
Введение.				
Кондиционеры с тепловым насосом				
1	1	4	Введение. Кондиционеры с тепловым насосом	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			4	
Системы КВ с переменным расходом холодоносителя.				
2	2	6	Системы КВ с переменным расходом холодоносителя.	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			6	
Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях.				
3	3	6	Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях.	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			6	
Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах				
4	4	4/2	Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			4/2	
Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности				
Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева				
5	5	4/2	Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			4/2	
Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков.				
Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности				
6	6	4/2	Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков. Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			4/2	
Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц				
7	7	4/2	Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			4/2	

Оборудование, методы конструирования и расчета СВК				
8	8	4/2	Оборудование, методы конструирования и расчета СВК	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			4/2	
Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.				
9	9	4	Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			4	
Энергосбережение в системах создания МКТ				
10	10	4	Энергосбережение в системах создания МКТ	Учебные плакаты, презентации
Итого по разделу часов			4	
Всего:		44/10		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела	Объем часов ОЧ/ЗО	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Введение.				
Кондиционеры с тепловым насосом				
1.	1	4	Введение. Кондиционеры с тепловым насосом	раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Системы КВ с переменным расходом холодоносителя.				
2.	2	6	Системы КВ с переменным расходом холодоносителя	раздаточный материал
Итого по разделу часов		6		
Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях.				
3.	3	6	Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях.	раздаточный материал
Итого по разделу часов		6		
Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах				
4.	4	4/4	Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах	раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/4		
Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности				
Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева.				

5.	5	6/4	Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева.	раздаточный материал
Итого по разделу часов		6/24		
Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков. Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности.				
6.	6	4/4	Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков. Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности.	раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/4		
Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц				
7.	7	6/2	Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц	раздаточный материал
Итого по разделу часов		6/2		
Оборудование, методы конструирования и расчета СВК				
8.	8	6/2	Оборудование, методы конструирования и расчета СВК	раздаточный материал
Итого по разделу часов		6/2		
Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.				
9.	9	4	Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.	раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Энергосбережение в системах создания МКТ				
10.	10	4	Энергосбережение в системах создания МКТ	раздаточный материал
Итого по разделу часов		4		
Всего:		50/16		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела	Объем часов 04/04-30	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
Системы КВ с переменным расходом холодоносителя.				
1.	2	2	Системы КВ с переменным расходом холодоносителя.	раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях.				
2.	3	2	Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях.	раздаточный материал

Итого по разделу часов		2		
Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах				
3.	4	4/2	Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах	раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/2		
Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности				
Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева.				
4.	5	4/2	Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева.	раздаточный материал
Итого по разделу часов		4/2		
Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков.				
Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности.				
5.	6	2/2	Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков. Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности.	раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц				
6	7	2	Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц	раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Оборудование, методы конструирования и расчета СВК				
7	8	2	Оборудование, методы конструирования и расчета СВК	раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.				
8	9	2	Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.	раздаточный материал
Итого по разделу часов		2		
Всего		20/6		

Самостоятельная работа студентов

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость в часах ОЧ/ЗО
1	1	Введение. Кондиционеры с тепловым насосом. (<i>СИТ, опорный конспект</i>).	12/22
Итого по разделу часов			12/22
2	2	Системы КВ с переменным расходом холодоносителя. (<i>СИТ, опорный конспект</i>).	14/22
Итого по разделу часов			14/22
3	3	Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях. (<i>СИТ, опорный конспект</i>).	14/22
Итого по разделу часов			14/22
4	4	Комфортные системы МКТ в административных зданиях. Комфортные системы МКТ в торговых комплексах. (<i>СИТ, опорный конспект</i>).	14/22
Итого по разделу часов			14/22
5	5	Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева. (<i>СИТ, опорный конспект</i>).	14/22
Итого по разделу часов			14/22
6	6	Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков. Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности. (<i>СИТ, опорный конспект</i>).	14/22
Итого по разделу часов			14/22
7	7	Технологические системы МКТ помещений для содержания животных и птиц	14/22
Итого по разделу часов			14/22
8	8	Оборудование, методы конструирования и расчета СВК	14/22
Итого по разделу часов			14/22
9	9	Оборудование и методы снабжения холодом СКВ.	14/22
Итого по разделу часов			14/22
10	10	Энергосбережение в системах создания МКТ	14/22
Итого по разделу часов			14/22
Всего:			138/220

Примечание: *СИТ* – самостоятельное изучение темы

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрен учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями.

№ п/п	Наименование учебника учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Места размещения электронной версии
Основная литература						
1	Вентиляция и кондиционирование.	Самойлов В.С., Левадный В.С.	2009	1	+	Каб. ЭИР
2	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Сибикин Ю.Д.	2017	1	+	Каб. ЭИР
3	Системы кондиционирования воздуха с поверхностными воздухоохладителями.	Семенов Ю.В.	2014	2	+	Каб. ЭИР
4	Кондиционирование воздуха	Изельт П., Арндт У.	2011	1	+	Каб. ЭИР
5	Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами	Белова Е.М.	2006	1	+	Каб. ЭИР
6	Примеры и задачи по курсу «Кондиционирование воздуха и холодоснабжение»	Аверкин А.Г.	2003	2	+	Каб. ЭИР
Дополнительная литература						
6	СНиПы и ГОСТы.					
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>100</u> ; % электронных <u>100</u>						

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (ТСО). Компьютерные классы.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины – приведены в УМКД.

9. Технологическая карта дисциплины

9.1. Технологическая карта ВО
по дисциплине Системы кондиционирования и холодоснабжения
Курс 4
Группа БП21ДР62ТГ1

Семестр 7,8
на 2024-2025 учебный год
Преподаватель – лектор И.П. Агафонова
Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия – И.П. Агафонова
Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лабор. зан.		
7	3/108	50	20	20	10	58	-
8	4/144	64	24	30	10	80	Зачет с оценкой

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Системы КВ с переменным расходом холодоносителя – пр. работа	2	5
	Система МКТ в многоэтажных жилых зданиях – пр. работа	2	5
	Комфортные системы МКТ в административных зданиях – пр. работа	2	5
	Комфортные системы МКТ в торговых комплексах – пр. работа	2	5
	Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности – пр. работа	2	5
	Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева – пр. работа	2	5
	Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков – лаб. работа	2	5
	Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности – лаб. работа	2	5
	Оборудование, методы конструирования и расчета СВК – лаб. работа	2	5
	Оборудование и методы снабжения холодом СКВ – лаб. работа	2	5
Рубежный контроль	Текущая контрольная работа №1	5	10
	Текущая контрольная работа №2	5	10
	Текущая контрольная работа №3	5	10
	Текущая контрольная работа №4	5	10
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100

Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		40	100

**9.2. Технологическая карта ВО
по дисциплине Эксплуатация и наладка систем теплоснабжения**

Курс 4

Группа БП21ВР66ТГ1

Семестр 10,11

на 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор И.П. Агафонова

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия – И.П. Агафонова

Кафедра: Инженерно-экологические системы

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, зет/часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лабор. зан.		
7	7/252	32	10	16	6	220	Контр. работа Зачет с оценкой

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0	10
	Посещение семинарских, лабораторных и практических занятий		
Текущий контроль работы на семинарских лабораторно-практических занятиях, самостоятельной работы студентов	Комфортные системы МКТ в административных зданиях – пр. работа	3	8
	Комфортные системы МКТ в торговых комплексах – пр. работа	3	8
	Технологические и комфортные системы МКТ на предприятиях текстильной промышленности – пр. работа	3	5
	Технологические и комфортные системы МКТ в музеях и хранилищах картин, мебели и изделий из дерева – пр. работа	3	5
	Технологические и комфортные системы МКТ помещений искусственных катков – пр. работа	3	8
	Технологические системы МКТ на предприятиях пищевой промышленности – пр. работа	3	8
	Оборудование, методы конструирования и расчета СВК пр. работа	2	8
Рубежный контроль	Контрольная работа	20	40
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100

Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Ст. преподаватель

И.о. зав. кафедрой ИЭС

Зам.директора по УМР ВПО

И.П. Агафонова

И.П. Агафонова

Н.А. Колесниченко